



FELADATLAPOK FÖLDRAJZ

9. osztály, tehetséggondozó szakkör

Csábiné Gazdag Elvira



1. TÉRKÉPI ÁBRÁZOLÁS



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Ügyelj a papírvágó kés használatára, az is éles!



JÓ, HA TUDOD

A tájékozódás nem nélkülözheti a térképek különböző fajtáit, sem az osztályteremben, sem a terepen. A térképek jelrendszerének egyik legfontosabb eleme a magasság ábrázolása. Ez különböző módszerekkel történik: magassági számok, színezés és szintvonalak. A térképeken ezeket a mód-szereket a célnak megfelelően választják ki.

1. Mi a szintvonal?
2. Mit jelentenek a különböző színek és azok árnyalatai a térképeken?

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- Gyurma
- Átlátszó fólia
- Alkoholos filctoll
- A4-es papírlap
- Zsírpapír/ sütőpapír
- zsírkréta

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- Rajztábla
- Vonalzó
- Damil/ papírvágó kés
- 2 hurkapálcika

1. KÍSÉRLET: SZINTVONALAS TÉRKÉP SZERKESZTÉSE

1. Alakíts ki gyurmából a rajztáblán egy domborzati idomot / pl. 2 hegy egy nyereggel!
2. Szúrd át a kiemelkedések legmagasabb pontjait a hurkapálcikával! Jelöld a papíron a legmagasabb pontokat!
3. Vágd el az idomot 1 cm –es magasságban a damillal/a késsel a rajztáblával párhuzamosan!
4. Emeld le az idom felső részét!
5. Rajzold körbe a rajztáblán maradt idom alját és tetejét a filctollal!
6. Ismételjük meg a folyamatot centiméterenként az idom magasságának megfelelően!

Tapasztalat	Magyarázat

2. KÍSÉRLET: METSZET KÉSZÍTÉSE

A/

1. Illeszd a fenti domborzati idom részeit egymásra, és vágd el az idomot a hosszanti tengelyénél függőlegesen!
2. Készíts az A4-es papírlapon egy koordináta-rendszert az idom nagyságának megfelelő, illetve kicsinyített méretben!
3. Mérd meg az idom hosszúságát a rajztáblán, majd rajzoljuk fel a koordináta rendszerbe!
4. Végezd el ugyanezeket a lépéseket minden 1cm-es magasság után!
5. Kösd össze a koordináta rendszer egymás melletti pontjait! Ha a kicsinyítést választottad, ne felejt el minden lépésben az arányos csökkentést figyelembe venni!

B/

1. Vágd az előbb készített szintvonalas térképedet hosszanti irányban ketté!
2. Készíts az A4-es papírlapon egy koordináta-rendszert az idom nagyságának megfelelő, illetve kicsinyített méretben!
3. Mérd meg a vonalzóval a legszélesebb szintvonalat, majd rajzold fel a koordináta rendszerbe!
4. Végezd el ugyanezeket a lépéseket minden egyes szintvonal esetén!
5. Kösd össze a koordináta rendszer egymás melletti pontjait!

Tapasztalat	Magyarázat

3. KÍSÉRLET: SZÍNFOKOZATOS TÉRKÉP KÉSZÍTÉSE

1. Helyezd az általad készített szintvonalas térképre a zsírpapírt!
2. Színezd be az egyes szintvonalak közötti területeket a Magyarország domborzata térkép színskálájának megfelelő színű zsírkrétával!
3. Jelöld számmal a legmagasabb pont/ok magasságát!

Tapasztalat	Magyarázat



FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. KÍSÉRLET:

Milyen a szintvonalak elrendeződése?

.....

Mit mutat a szintvonalak elrendeződése a magasságon kívül?

.....

Milyen térképeken használnál szintvonalas ábrázolást?

.....

2. KÍSÉRLET:

Miért szükséges a metszetek szerkesztése?

.....

3. KÍSÉRLET:

Hasonlítsd össze a szintvonalas és a színfokozatos térképet! Melyik plasztikusabb?

.....

GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK

1. KÍSÉRLET:

Melyik oldalról közelítenéd meg a domb, illetve a hegy csúcsát, hogy a könnyebb legyen a feljutásod, melyik oldalról közelítenék meg a sportosabb turisták a hegycsúcsot, melyik oldalon kell kerülőutat választani, ha túra során kevesebb kockázatot akarunk vállalni?

.....

.....

.....

.....

.....

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



2. A FÖLD, MINT ÉGITEST



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Figyelj az olló és a körző használata közben! Ne felejtse el, a fényforrás is elektronikus eszköz.



JÓ, HA TUDOD

A Föld a Naprendszer 8 nagybolygójának egyike, a Föld típusú bolygók közé tartozik, ami a kisebb bolygókat jelenti. Ezek az égitestek szilárd kőzetburokkal rendelkeznek. Egyik bolygónak sincs saját fénye, a megvilágítást a Nap adja.

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- papír
- toll
- könyv
- rajzlap
- ragasztó
- ceruza

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- univerzális állvány
- Föld - Hold rendszer tartó
- LED fényforrás
- földgömb
- adapter
- 3 mm átmérőjű tű
- Olló
- Körző
- Mágneses földgömb
- Magnetométer
- Vonalzó
- papírlukasztó

1. KÍSÉRLET: A FÖLD ALAKJA

1. Képezzetek 5 fős csoportokat!
2. Állítsátok össze a fényforrást és a földgömböt a fenti eszközökből!
3. Csatlakoztassátok az adaptert a hálózatba, majd a fényforráshoz!
4. Állítsátok be a fényforrás és a földgömb távolságát úgy, hogy a fényforrás az egész földgömböt megvilágítsa!
5. Egy tanuló tartsa a papírt a földgömb mögé, egy másik rajzolja körbe a papíron megjelenő idomot!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



2. KÍSÉRLET: A FÖLD LAPULTSÁGA

1. Vágj ki két 5*40 cm-es papírcsíkot, húzz egy vonalat a csík két végétől 10 cm távolságra!
2. Ragaszd össze a két csíkot a közepénél úgy, hogy x alakot formáljanak, és lyukaszd ki a közép-pontban!
3. Az egyik csíkra írd rá a 0° és 180° , a másikra a k. h. 90° és ny. h. 90° feliratot.
4. A csíkok 4 végét ragaszd össze úgy, hogy egy gömböt alkossanak!
5. Helyezd bele a ceruzát a lyukba úgy, hogy kb. 5-6 cm mélyen legyen a hegye a gömbben!
6. Fogd a ceruzát a két tenyeredbe, és forgasd meg a gömböt!

Tapasztalat	Magyarázat

3. KÍSÉRLET: A LÉGKÖR ÉS A GRAVITÁCIÓ

2. Tedd a papírt a könyv tetejére úgy, hogy legalább a fele lelógjon a könyv széléről!
3. Dobd le a könyvet az asztal magasságából!

Tapasztalat	Magyarázat

4. KÍSÉRLET: A FÖLDMÁGNESESSÉG

1. Vezesd végig a magnetómetert a földgömb egy hosszúsági körén – pl. a kezdő meridiánon- mindig függőlegesen a Föld felszíne fölött tartva!
2. Ismételjük meg a feladatot más hosszúsági körrel is!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE





FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. KÍSÉRLET: Hogyan fedezték fel az ókori – egyiptomi - tudósok, hogy gömb alakú a Föld?
.....
2. KÍSÉRLET: Mi az oka a fent látott jelenségnek?
.....
3. KÍSÉRLET: Hogyan zajlana le a kísérlet egy olyan égitesten, aminek nincsen / pl. a Holdon/, vagy ritkább, illetve sűrűbb a légköre?
.....
4. KÍSÉRLET: Mit hallottál, mindig ugyanilyen elrendeződést mutat a mágneses pólusok elrendeződése?
.....

GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK

1. KÍSÉRLET: Milyen jelenségeknél, illetve folyamatoknál van szerepe a Föld alakjának?
.....
2. KÍSÉRLET: Miért fontos, hogy a Földnek van nehézségi ereje?
.....
3. KÍSÉRLET: Hol használják a kutatók a mágnesesség elvét a földtani és geofizikai kutatásokban?
.....
4. KÍSÉRLET: Okozhat-e problémát a mágneses pólusok megváltozása a Földön?
.....

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



3. A FÖLD MOZGÁSAI



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Ügyelj az elektromos eszközök használatára!



JÓ, HA TUDOD

A Föld, a Naprendszer többi bolygóéhoz hasonlóan forog a tengelye körül, és kering a rendszer központi csillaga, a Nap körül. Ezen mozgásoknak nagy jelentősége van a földi élet szempontjából.

SZÜKSÉGES ANYAGOK

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- Univerzális állvány
- Föld - Hold rendszer tartó
- 23°-os ferdeségű tengely
- LED fényforrás
- Földgömb
- Adapter
- Nyíl csipesszel
- Időkorong
- Földrajzi atlasz

1. KÍSÉRLET: A FÖLD TENGELYKÖRÜLI FORGÁSA

1. Állítsd össze a megadott útmutató alapján fényforrást és a földgömböt a fenti eszközökből!
2. Csatlakoztasd az adaptert a hálózatba, majd a fényforráshoz!
3. Állítsd be a fényforrás és a földgömb távolságát úgy, hogy a fényforrás a földgömböt a kezdő hosszúsági körtől nyugatra világítsa meg!
4. Forgasd a földgömböt nyugatról keletre addig, míg a kezdő hosszúsági kör a megvilágított terület legkeletibb vonala lesz!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020

 MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

 Európai Unió
Európai Szociális
Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

 A Tatai Eötvös József Gimnázium Öveges Programja
TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0014



2. KÍSÉRLET: A FÖLD ÉS A HELYI IDŐ

1. Állítsd össze a megadott útmutató alapján a fényforrást és a földgömböt a fenti eszközökből!
2. Határozzuk meg a kiinduló várost - pl. Madrid, és a megadott városban a helyi időt - pl. reggel 8 óra!
3. Állítsd be az időkorong mutatóját az adott város hosszúsági körére!
4. Olvasd le és jegyezd le, mennyi a helyi idő a következő városokban: Budapest, Peking, Mekka, Dallas, Buenos Aires!
5. Nézd meg a zónaidőt a fenti városokban! Használd az atlaszodat!
6. Utazd körbe a Földet Londontól kelet felé haladva, jegyezd fel, hogyan változik az idő!
7. Majd indulj el Londonból nyugat felé a Föld körüli útra, jegyezd fel itt is az idő változását!

Tapasztalat	Magyarázat

3. KÍSÉRLET: A FÖLD NAP KÖRÜLI KERINGÉSE

1. Állítsd össze a megadott útmutató alapján a fényforrást és a földgömböt a fenti eszközökből!
2. Irányítsd a fényforrás sugarait az egyenlítői síkra!
3. Forgasd a Földet nyugatról keleti irányba! Jegyezd fel, hogy mikor tartózkodik a Ráktérítő, majd újra az Egyenlítő és a Baktérítő vonalán?

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE





FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. KÍSÉRLET:

Mi a Föld forgásának a következménye?

Mennyi ideig tart a mozgás?

2. KÍSÉRLET:

Mennyi utat/ hány fokot tesz meg a Nap / látszólagos járása során/ 1 óra alatt?

Mi az a zónaidő?

Budapest melyik időzónában van?

3. KÍSÉRLET:

Milyen következménye van a Föld Nap körüli keringésének?

Mi az a szökőév? Miért következik be, és mikor?

GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK

1. KÍSÉRLET: Milyen hatása van a több műszakban dolgozó emberekre a Föld tengelykörüli forgásának?

2. KÍSÉRLET: Számítsd ki, mennyi a helyi idő a következő városokban - Sydney, Montreal - ha Budapesten delel a Nap? Használd az atlaszodat!

Miért vezették be a zónaidőt?

3. KÍSÉRLET: Mi lenne, ha nem létezne a Föld tengelyferdesége?

Számítsd ki, mekkora a napsugarak beesési szöge a Föld nevezetes szélességi körein és Budapesten a 4 nevezetes csillagászati időpontban!

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



4. A FÖLD, A HOLD ÉS A NAP



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Ügyelj az elektronikai eszköz használatakor!



JÓ, HA TUDOD

A Nap, a Földdel és azt kísérő Holddal együtt a Tejútrendszer része. A Földön lejátszódó folyamatokra rendkívül nagy hatással van a központi csillagunkban lejátszódó energiatermelés, és a Föld keringése a Nap körül. A Hold hatásai ennél csekélyebbek, de fontos földi folyamatokban játszik fontos szerepet a Föld kísérőjeként.

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- Rajzlap/ füzet
- Színes ceruza

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- A Nap, a Föld és a Hold készlet/A.P.5655:
- Föld - Hold tartó
- Holdfázis korong túvel
- Holdtartó kar
- Földgömb
- Bábu
- Univerzális tartó
- Fémrúd
- Szorítódíó
- Vetítő fényforrás
- nézőcső
- Tellurium/A.P. 101/152

1. KÍSÉRLET: A HOLD TENGE LY KÖRÜ LI FORGÁSA ÉS KER INGÉSE A FÖLD KÖRÜ L

1. Alkossatok hárm as csoportokat! Egy ember legyen a megfigyelő minden csoportban!
2. A két másik ember álljon egymással szembe, az egyik csak a saját tengelye körül írjon le egy kört, a másik pedig kb. 1 lépés távolságra tőle, tegyen meg egy kört azonos irányba haladva!
3. Legyen a mozgás közben a két ember mindig egymással szemben!

Tapasztalat	Magyarázat



2. KÍSÉRLET: A HOLD FÉNYVÁLTOZÁSAI

1. Állítsd fel a Föld- Hold rendszert a megadott ábra szerint!
2. A fáziskorong beállításakor ügyelj arra, hogy az Újhold felirat a fényforrás felé nézzen!
3. Rögzítsd az állványra a Holdtartó kart!
4. Helyezd a földgömböt a tartóra!
5. Helyezd el a Napként szolgáló fényforrást a Holddal és a bábuval egy vonalba! – bábu: Újhold
6. Forgasd el a Holdat az óramutató járásával ellentétes irányba 360°-kal! Színezd feketére a körök azon részét, amelyet nem érnek a napsugarak!

Tapasztalat	Magyarázat

3. KÍSÉRLET: A HOLDFOGYATKOZÁS

1. Állítsd fel az eszközöket a megadott ábra alapján!
2. Fordítsd el a Holdat tartó kart az óramutató járásával ellenkező irányba, míg Telehold nem lesz.
3. Mi történt? Mit lát a földi megfigyelő a Holdfogyatkozásnál?
4. Jegyezd fel a 3 égitest állását!

Tapasztalat	Magyarázat

4. KÍSÉRLET: NAPFOGYATKOZÁS

1. Állítsd fel az eszközöket a megadott ábra alapján!
2. Fordítsd el a Holdat tartó kart az óramutató járásával ellenkező irányba, míg Újhold nem lesz.
3. Mi tapasztalható a Föld felszínén?
4. Jegyezze fel a 3 égitest állását!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020





FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. KÍSÉRLET:

Mit helyettesít a kísérletben szereplő 3 ember?

.....

Miért látjuk a Holdnak mindig ugyanazt az oldalát?

.....

1. KÍSÉRLET:

Mi az oka a Hold fényváltozásainak? Hogy hívják a holdfázisokat?

.....

2. KÍSÉRLET:

Rajzold le, milyen a 3 égitest elhelyezkedése?

Milyen fogyatkozások fordulnak elő?

.....

3. KÍSÉRLET:

Rajzold le, milyen a 3 égitest elhelyezkedése?

Milyen fogyatkozások fordulnak elő?

.....

Milyen részét látjuk a Napnak teljes napfogyatkozásakor?

.....

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



5. KÖZETBUROK I.



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Ügyelj a teamécses használatára!



JÓ, HA TUDOD

A Földünk szilárd kőzetburokkal – litoszféra - rendelkezik, amit a belső hő miatti magmaáramlás kőzetlemezekre tagol. A kőzetlemezek mozgása sok pozitív és negatív folyamatot indít el, ami kihatással van a mindennapjainkra is.

1. Mi a kőzetburok? Milyen részekből áll?
2. Milyen típusú kőzetlemezek vannak?

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- Talaj
- Magasabb konzervdoboz- kb. 250 Gr.
- Hideg víz
- Szög
- Kálium-permanganát
- Nedves homok
- Luftballon
- Ragasztószalag
- Liszt
- Ábra a kőzetlemezek mozgásáról
- Föld felszíne vaktérkép
- Világos és sötétkéék ceruza
- Rétegvulkán szelvénye, fényképe

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- Főzőlap
- 3 hőmérő
- Kisebb hőálló üvegtál
- Farostlemez darabok
- borszeszégő
- Állvány
- Tölcsér
- Biciklipumpa
- Slag
- háromláb

1. KÍSÉRLET: GEOTERMIKUS GRAIDENS

1. Lyukaszd ki a konzervdobozt 3 különböző magasságban!
2. Töltsd meg a dobozt talajjal! Az előzőleg kialakított lyukakba helyezd bele a hőmérőket, jegyezd fel a mért adatokat!
3. Gyűjtsd be a teamécsest, és tedd a dobozt a főzőlapra, és kezd el melegíteni !
4. 10 perc múlva helyezd bele a dobozon lévő lyukakba a hőmérőket, olvasd le és jegyezd fel a hőmérsékleteket!
5. Önts a dobozba hideg vizet, majd melegítsd a dobozt újra kb. 5 percig!
6. Mérd meg a talaj hőmérsékletét, és jegyezd fel az értékeket!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE





2. KÍSÉRLET: MAGMAÁRAMLÁS

1. Tedd az állvány alá a borszeszégőt!
2. Rakd a kálium-permanganátot az üvegtál közepére!
3. Önts a tálba vizet- kb. $\frac{3}{4}$ részig - és helyezd a tál közepére a farostlemez-darabokat szorosan egymás mellé!
4. Gyűjtsd meg a borszeszégőt!

Tapasztalat	Magyarázat

3. KÍSÉRLET: RÉTEGVULKÁN KELETKEZÉSE- TANÁRI KÍSÉRLET

1. Töltsünk a tölcsérrel lisztet a luftballonba!
2. Illesszük össze a slagot és a luftballont, majd ragasztószalaggal erősítsük hozzá!
3. Kössük össze a slagot és a pumpát, rögzítsük ezt is!
4. Pumpáljuk fel a luftballont óvatosan!
5. Helyezzünk a luftballon minden oldalára vizes homokot!
6. A tetején formázzunk a homokból egy vulkáni kürtőt!
7. Majd pumpáljuk a luftballont addig, míg ki nem durran!

Tapasztalat	Magyarázat





FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. KÍSÉRLET:

Miért változott a magassággal fordított arányban a hőmérséklet?

.....

Miért nem melegszik fel a talaj / kőzetburok teljes vastagsága azonos módon?

.....

Mekkora a geotermikus gradiens átlagos nagysága? Milyen eltérések tapasztalhatók a Föld különböző részein? Mekkora nálunk? Miért?

.....

2. KÍSÉRLET:

Mit helyettesítenek a következő tárgyak a kísérletben: teamécses, víz, farostlemez darabok?

.....

Honnan származik a Föld belső hője?

.....

Mi keletkezik a magma fel- és leáramlásánál?

.....

Jelöld a megadott térképvázlaton az óceánközépi hátságokat / világos kék/, és a mélytengeri árkokat sötétkék színnel!

.....

3. KÍSÉRLET:

A vulkán mely részeivel párosíthatók a következő anyagok: homok, luftballon, liszt?

.....

Nevez meg 2-3 rétegvulkánt!

.....

Nézd meg az atlaszodon, hol fordulnak elő ilyen típusú vulkánok?

.....

GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK

1. KÍSÉRLET:

Hogyan hasznosítható a földhő? Milyen országokban hasznosítják a földhőt?

.....

Nézd meg az atlaszban, hol fordulnak elő Magyarországon termálvizek?

.....

2. KÍSÉRLET:

A vulkán kitörése nagyon veszélyes, mit gondolsz, miért laknak a vulkánok környékén olyan sokan?

.....



6. KÖZETBUROK II.



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Ügyelj a tanterem tisztaságára!



JÓ, HA TUDOD

A kőzetlemezek mozgásai nem mindenhol és nem állandóan jelentkeznek. A Föld különböző zónáiban rendszeres és gyors ezen erők tevékenysége. Az általuk létrehozott változások megváltoztatják a Föld felszínét, és gyakran nagy kárt okoznak.

1. Mi mozgatja a kőzetlemezeket?

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- Sárgás és szürkés színű homok
- Vastag / nem szakadó fólia
- falemez
- Hungarocell lemez
- 2 simára gyalult falemez
- Víz
- 2-3 különböző méretű, vékony jégdarab

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- Hosszabb négyszögletes üveglád
- Az üveglád szélességének megfelelő nagyságú 2 Súlyok
- Fakockák - különböző méretű
- Kés
- Papír
- Toll
- Négyszögletes üvegtál
- Ábra és fénykép a gyűródésről

1. KÍSÉRLET: GYŰRŐDÉS

1. Rakd rétegesen egymásra a kétféle homokot fóliával elválasztva egymástól az üvegládban - /legalább 2-2 réteg/!
2. Tedd az üveglád két végén a fóliákra a falemezt!
3. Nyomd meg mindkét oldalról a falemez és a súlyok segítségével a rétegzett anyagot azonos, majd eltérő erővel!
4. Rajzold le a kapott idomokat!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



2. KÍSÉRLET: FÖLDRENGÉSEK

1. Helyezd a falemezeket egymásmellé az asztalra!
2. Helyezd el rajtuk a fakockákat!
3. Mozdasd a falemezeket lassan egymással ellentétes irányba!
4. Vágd a késsel a hungarocell lemezt hosszanti irányban ketté!
5. Helyezd el rajtuk a fakockákat!
6. Mozdasd a hungarocell lemezeket lassan egymással ellentétes irányba!

Tapasztalat	Magyarázat

3. KÍSÉRLET: IZOSZTÁZIA

1. Önts az üvegtálba vizet kb. a 2/3 részéig!
2. Helyezd bele a különböző méretű fahasábokat a vízbe, jegyezd fel tapasztalataidat!
3. Rakj 2-3 fahasábra jeget! Mi történik?
4. Hagyd a jeget elolvadni! Mi történt a korábban jéggel borított fahasábokkal?

Tapasztalat	Magyarázat

FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. KÍSÉRLET: Milyen kőzetekben mehet végbe gyűródés?

.....

Milyen formák alakulnak ki, melyek a részei?

.....

Mely hegységekben láthatunk ma gyűrt formákat?

.....

2. KÍSÉRLET: Milyen földrengésekről hallottál/ olvastál mostanában a híradásokban?

.....

Milyen károkat okoz a földrengés?

.....

3. KÍSÉRLET: Mit helyettesítenek a valóságban a víz és a fahasábok?

.....

Nézd meg az atlasz 13. oldalán, Európa mely részén ment végbe ez a folyamat?

.....



7. FOSSZILIS ÁSVÁNYKINCSEK VIZSGÁLATA



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Ügyelj a teamécseks használatakor!



JÓ, HA TUDOD

A fosszilis ásványkincsek fontos szerepet játszanak a gazdasági életben energiahordozóként vagy más ipari nyersanyagként. A kialakulásuk más és más körülmények között történik/ történt a Földön.

Milyen körülmények között alakul ki a szén a kőolaj és a sófélék?

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- Tőzeg
- Lignit
- Barnakőszén
- Feketekőszén
- Fehér papír
- Víz
- Só
- Kőolaj/ étolaj
- Fűrészpor
- Homok
- agyag

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- Kézi nagyító
- Mérleg
- Hőmérő
- Teamécseks
- tálka
- gyufa
- üvegtál
- kis üvegpohár
- kanál
- üvegrúd
- 2 nagy üvegpohár

1. KÍSÉRLET: SZÉNFELESÉGEK VIZSGÁLATA

1. Vizsgáld meg szabad szemmel a szénfeleségek színét és szerkezetét!
2. Vizsgáld meg a szerkezetüket kézi nagyítóval!
3. Húzzál a lignittel, a barnakőszénrel és a feketekőszénrel csíkokat a fehér papírra!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020

 MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

 Európai Unió
Európai Szociális
Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

 A Tatai Eötvös József Gimnázium Öveges Programja
TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0014



2. KÍSÉRLET : SÓKÉPZŐDÉS

1. Tegyéél a tálkába kis mennyiségű vizet!
2. Rakj bele egy kanál sót!
3. Gyűjtsd meg a teamécsest, és melegítsd a tálkát, míg a víz el nem párolog!

Tapasztalat	Magyarázat

3. KÍSÉRLET: OLAJ ÉS A VÍZ

1. Önts az üvegtálba vizet, majd adj hozzá 1 dl olajat!
2. Keverd össze a vizet és az olajat az üvegrúddal!
3. Próbáld a kanállal a víz tetején lévő olajat eltávolítani!
4. Szóráj az olajra fűrészpórt, és most próbáld meg az olajat eltávolítani!

Tapasztalat	Magyarázat

4. KÍSÉRLET: OLAJ ÉS A TALAJ

1. Töltsd meg az egyik nagy üvegpoharat 2/3 részig homokkal, a másikat pedig agyaggal!
2. Öntsd mindkettőre 1-1 dl olajat, és figyeld meg az olaj mozgását!

Tapasztalat	Magyarázat





FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. KÍSÉRLET: Miből és hogyan keletkezett a szén?

.....
Hol találhatóak Magyarországon az egyes szénfélések? Használd az atlaszodat!

.....
Miért csökkent a szén szerepe a XX. század 2. felében?

2. KÍSÉRLET: Mit helyettesít a természetben a teamécses és a tálka?

.....
Milyen körülmények kellene a só képződéséhez?

.....
Mitől függ a folyamat intenzitása?

.....
Mire utal, hogy a szomszédos országokban - Ausztria és Románia - sótelepeket tártak fel?

3. KÍSÉRLET: Honnét juthat a felszíni és felszín vizekbe az olaj? Mit kell tennünk az elhasznált olajjal?

4. KÍSÉRLET: Milyen rétegeket alkot a talajban a homok és az agyag?

GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK

1. KÍSÉRLET: Hol és mire használják a szenet?

2. KÍSÉRLET: Hol hasznosítják a sót? Milyen szerepe volt a sónak a történelemben?

3. KÍSÉRLET: Hol és mire használják a kibányászott nyersolajat?

.....
Miért a szénhidrogének lettek a XX. század 2. felének a legnagyobb mennyiségben felhasznált energiahordozói?



8. TALAJVIZSGÁLATOK



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Figyelj a Bunsen-égő használatakor!



JÓ, HA TUDOD

A talaj a földkéreg külső, laza, termékeny rétege, ami nélkül a mezőgazdaság nem létezne, mert ez tárolja a növények fejlődéséhez a tápanyagokat és a vizet, ezáltal táplálja az állatokat, így az emberiség számára az élelmet.

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- 3 különböző talajminta
- Fehér lapok
- Víz
- Géz
- Befőttes gumi
- Cérna
- 3 indikátorpapír

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- Kézi nagyító
- 3 mindkét oldalán nyitott üveghenger
- Állvány
- 2 db 1dl-es pohár
- 2 db nagyobb pohár
- Mérőhenger
- 3 kémcső
- 3 Petri-csésze
- Mérőskála
- 3 üvegtálka
- Mérleg
- borszeszégő
- Gyufa
- vonalzó

1. KÍSÉRLET: A TALAJ SZÍNE

1. Helyezz egy- egy dió nagyságú darabka nedves talajt a fehér lapra, és figyeld meg a színüket!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020MAGYARORSZÁG
KORMÁNYAEurópai Unió
Európai Szociális
Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

2. KÍSÉRLET: A TALAJ SZERKEZETE

1. Az előzőekben a papírra rakott talajmintákat figyeld meg szabad szemmel, majd kézi nagyítóval!
2. Ha a talaj nagyon kötött lenne, akkor morzszold szét, majd azután vizsgáld meg!

Tapasztalat	Magyarázat

3. KÍSÉRLET: A TALAJ VÍZMEGKÖTŐ KÉPESSÉGE

1. Tedd a talajmintákat egy- egy mindkét oldalon nyitott hengerbe, az egyik felére helyezz gézt, és rögzítsd a gumival, ill. a cérnával!
2. Helyezd fel az első hengert az állványra, tegyél a henger alá egy poharat!
3. Csepegtess 1 dl vizet a talajra, majd várj 1-2 percet!
4. Öntsd a hengeren átfolyt és a pohárban összegyűlt vizet a mérőhengerbe, és jegyezd fel az adatot!
5. Végezd el a folyamatot a másik két mintával is!

Tapasztalat	Magyarázat

4. KÍSÉRLET: A TALAJ NEDVSZÍVÓ KÉPESSÉGE

1. Tedd a talajmintákat 1-1 kémcsőbe!
2. Fedd be a kémcsövek alját gézzel, és rögzítsd befőttes gumival a gézlapokat!
3. Tölts 1 dl vizet a Petri- csészébe!
4. Állítsd bele a kémcsöveket a csészébe a szájával lefelé!
5. Várj 3 percet! Mérd meg, milyen magasságig ért fel a víz a talajokban, és jegyezd fel az adatokat!
6. Ismételd meg a mérést 5, 10 és 20 perc múlva!
7. Ábrázold grafikusán az egyes talajok esetében felvett adatokat!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020

 MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

 Európai Unió
Európai Szociális
Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE


5. KÍSÉRLET: A TALAJ PH- ÉRTÉKE

1. Tölts egy-egy egység talajmintát 1-1 kémcsőbe, és önts rájuk kétszeres mennyiségű desztillált vizet!
2. Rázd össze a talajt és a vizet, majd hagyd 4-5 percig ülepedni!
3. Helyezd bele a kémcsövekbe az indikátorpapírt, és hasonlítsd össze az eredményeket a mérőskála színeivel!

Tapasztalat	Magyarázat

6. KÍSÉRLET: A TALAJ SZERVESANYAG TARTALMÁNAK MEGHATÁROZÁSA

1. Tegyel egységnyi térfogatú mennyiséget az egyes talajfajtákból az üvegtálkákra!
2. Mérd meg a tömegüket!
3. Gyűjtsd meg a borszeszégőt, majd tartsd a tálkát az égő fölé, szárítsd ki a talajt!
4. Gyűjtsd meg a tálkán lévő talajokat, és várd meg, míg elalszik a láng!
5. Mérd meg az égés után visszamaradt anyag tömegét!

Tapasztalat	Magyarázat

FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. Milyen összefüggések találhatóak a talajok színe, szerkezete, vízáteresztő és vízmegkötő képessége között?

.....

2. Milyen talajtípusokat vizsgáltál a feladatokban? Nézd meg Magyarország talajtérképén, hogy hol jellemzőek az általad vizsgált talajtípusok!

.....

3. Milyen tipikus környezetben fordulnak elő ezek a talajtípusok?

.....

4. Nézd meg az atlaszban a Magyarország gazdasága térképet, és következtess, milyen mezőgazdasági kultúra termesztésére megfelelőek ezek a talajfajták?

.....

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



9. ŐSMARADVÁNYOK VIZSGÁLATA



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK



JÓ, HA TUDOD

A Földünk 4,6 milliárd éves fejlődésében a földkéreg, az ősóceán és az őslégkör kialakulása után kémiai evolúció, majd a biológiai evolúció követte. A földfelszín fejlődési időszakainak meghatározásában fontos szerepe volt a biológiai evolúcióról szerzett ismereteknek.

1. Hogyan tagolható a földtörténet?
2. Mi az ősmaradvány/fosszília?
3. Mit jelent a kőzetek relatív és abszolút kormeghatározása?
4. Mit a vezérvölgyeteknek?

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- Ősmaradványok a gyűjteményből
- Fajfejlődési kronológia
- Ősmaradványok ismertetése
- Térképábrák a szárazföldek fejlődéséről
- Rajzlap
- Ragasztó

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- Képek az ősmaradványokról

1. KÍSÉRLET: ŐSMARADVÁNYOK KORÁNAK A MEGHATÁRZÁSA

1. Alakítsatok 6 fős csoportokat!
2. Vizsgáljátok meg a kapott 2 ősmaradványt, írjátok le a jellemzőit - hol élhetett, milyen körülmények között!
3. Ismerjétek fel az egyedfejlődési táblázat és a kapott ismertetések alapján, hogy a 2 ősmaradvány melyik korból/ időszakból származik!
4. Ismerkedjétek meg az ősmaradványokkal a leírás és a táblázat alapján!
5. Keressétek ki a táblázatból, hogy milyen más növények és állatok éltek ebben a korban/ időszakban a Földön!
6. Nézzétek meg a szárazföldek és a tengerek eloszlását a ti korszakotokban, és a leírás alapján népesítsétek be a Földet!
7. Válasszatok ki egy főt a csoportból, aki bemutatja a többi csoportnak az elvégzett munka eredményét!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020

 MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

 Európai Unió
Európai Szociális
Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

 A Tatai Eötvös József Gimnázium Öveges Programja
TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0014



2. KÍSÉRLET: ŐSMARADVÁNYOK VISZONYLAGOS KORÁNAK A MEGHATÁROZÁSA

1. Alakítsatok csoportokat!
2. Vizsgáljátok meg a kapott 2 ősmaradványt, írjátok le a jellemzőit: hol élhetett, milyen körülmények között!
3. Ismerjétek meg az ősmaradványokat a leírás és a táblázat alapján!
4. Határozzátok meg, melyik élhetett előbb a Földön és miért?
5. Ellenőrizték az állításokat a fajfejlődési kronológia alapján!

Tapasztalat	Magyarázat

FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. KÍSÉRLET: Hol éltek növények és állatok ebben a korban/ időszakban a Földön? Miért?

Milyen volt a kontinensek elhelyezkedése ebben a korban/ időszakban a Földön?

2. KÍSÉRLET: Miért fontosak számunkra az ősmaradványok?

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



A Tatai Eötvös József Gimnázium Öveges Programja
TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0014

10. A LEVEGŐ FELMELEGEDÉSE



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Ügyelj az elektromos eszközök használatára!



JÓ, HA TUDOD

1. Honnét származik a levegő felmelegedéséhez szükséges energia?
2. Mi az albedó?
3. Mit fejez ki az anyagok fajhője?
4. Mi az üvegházhatás?

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- Fekete textília
- Piros filctoll
- Gyurma
- 2 egyforma nagyságú konzervdoboz
- Fehér és fekete textília vagy papír
- Átlátszó ragasztószalag
- Víz
- Sötét talaj

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- Földgömb
- Erős fényű fényforrás
- Lapos tálca
- Szögmérő
- 2 hőmérő
- 2 lapos üvegtálca
- Befőttes üveg
- 2 azonos hőmérő külső csatlakozással
- Az Alpok észak-déli szelvényének növényzete

1. KÍSÉRLET: A FÉNYSUGARAK ELOSZLÁSA A KÖZEL GÖMB ALAKÚ FÖLDÖN

1. Fedd be a földgömböt a hosszúsági körök irányában egy fekete textíliával!
2. Irányítsd a lámpa sugarait kb. 20 cm távolságról az egyenlítő környékére, majd rajzold körbe a fénysugarak által megvilágított területet!
3. Irányítsd a lámpa fénysugarait az északi félgömb 30-40. szélességi körei tájára, rajzold körbe újra a megvilágított terület körvonalát!
4. Végezzük el a folyamatot az északi sarkkörtől északra fekvő területeken is!
5. Ellenőrzésként ismételjük meg a folyamatot a déli félgömbön is!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020



2. KÍSÉRLET: A DOMBORZAT HATÁSA A NAPSUGARAK BEESÉSI SZÖGÉRE

1. Alakíts ki gyurmából egy hegységet a lapos tálcán!
2. Fedd be a hegységet és a mellette lévő sík területet a fekete textíliával!
3. Irányítsuk a rögzített fényforrás sugarait a sík területre, rajzold körbe a fénnel megvilágított területet, és mérd meg a napsugarak beesési szögét!
4. Irányítsd a fényforrás sugarait a fényforrás felőli lejtőre, jelöld a fénysugarak határát! Mérd meg a napsugarak beesési szögét!
5. Irányítsd a sugarakat a fényforrással ellentétes lejtőre! Végezd el a jelölési és szögmérési műveletet az előzőekhez hasonlóan!

Tapasztalat	Magyarázat

3. KÍSÉRLET: A FELSZÍN SZÍNÉNEK- ALBEDÓ – HATÁSA A FELMELEGEDÉSRE

1. Ragaszd az egyik konzervdoboz külsejére a fehér a másik külsejére a fekete textíliát, illetve papírlapot!
2. Helyezd bele a dobozokba a hőmérőket, és jegyezd fel a hőmérsékleteket!
3. Helyezd el a két lámpát azonos távolságra a dobozoktól, és irányítsd a fénysugarakat a dobozra!
4. 10 perc múlva jegyezd fel a két hőmérő hőmérsékleti adatait!

Tapasztalat	Magyarázat

4. KÍSÉRLET: AZ ANYAGOK FAJHŐJÉNEK VIZSGÁLATA

1. Tegyéél egy tálkába 1 dl vizet, a másikba pedig ugyanennyi mennyiséget a talajból!
2. Mérd meg a hőmérsékletüket!
3. Világítsd meg a felszínüket azonos erősségű fényforrással 10 percig!
4. Mérd meg a fent megadott idő elteltével a hőmérsékletüket!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020





5. KÍSÉRLET: ÜVEGHÁZHATÁS

1. Tedd a bekapcsolt lámpa alá a fekete rajzlapot!
2. Helyezd el rajta, majd ragaszd le a hőmérőket a külső csatlakozóval!
3. Kapcsold be a hőmérőket, és várj, amíg a 2 hőmérő azonos hőmérsékletet mutat!
4. Helyezd az egyik hőmérőre a befőttes üveget!
5. 5 perc múlva hasonlítsd össze a 2 hőmérő adatait!

Tapasztalat	Magyarázat

FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. KÍSÉRLET: Mi befolyásolja a napsugarak hajlásszögét a gömbalakon és a domborzaton kívül?

.....

2. KÍSÉRLET: Melyik lejtő melegszik fel az északi és a déli félgömbön jobban?

.....

3. KÍSÉRLET: Melyik melegszik fel jobban? Húzd alá!
a sötét szántó vagy a havas felszín
a homok felszín vagy az erdő

4. KÍSÉRLET: hogyan hat a levegő felmelegedésére a talaj és a víz fajhőjének különbsége?

.....

5. KÍSÉRLET: Hogyan változik az utóbbi időben az üvegházhatás? Mi ennek az oka?

.....

Mit tehetünk ellene?

.....

GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK

1. KÍSÉRLET: Írd fel a kapott vázlatrajzra - Alpok növényzeti övei - az égtájakat, és indokold a választásodat!

.....

2. KÍSÉRLET: Milyen színű ruházat előnyösebb a nyári napsütésben?

.....

3. KÍSÉRLET: Hogyan befolyásolja a víz és a szárazföld felmelegedését, illetve lehűlését az eltérő fajhőjük?

.....

4. KÍSÉRLET: Mit tehetünk – mint felelős állampolgár- az üvegházhatás növekedése ellen?

.....

Mit kell a hatóságoknak tenni?

.....

SZÉCHENYI 2020



11. A LÉGNYOMÁS ÉS A SZÉL



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Figyelj a teamécsesek használatakor!



JÓ, HA TUDOD

A levegő különböző gázok elegye, (de vannak cseppfolyós és szilárd alkotórészei is), ami a többi gázhoz hasonlóan állandó mozgásban van, aminek a legfőbb mozgatója a napsugárzás.

1. Mi a légnyomás?
2. Mitől függ a légnyomás?
3. Mi a szél? Milyen tulajdonságokkal jellemezhető a szél? Mitől függenek ezek a tulajdonságok?

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- 3 db luftballon
- Szívószál
- 1,5 literes PET- palack
- lombik
- 20*20 cm-es papír
- Teamécse
- Szög
- gyufa

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- Háromlábú állvány

1. KÍSÉRLET: A LÉGNYOMÁS

1. Helyezd bele a luftballont a palackba, de a szája maradjon a palackon kívül!
2. Fújd fel a luftballont, amennyire csak lehet, majd kösd be a száját!
3. Tedd be óvatosan a luftballon mellé egy szívószálat, a vége lógjon ki a palackból!
4. Oldd ki a luftballon száját, fújd fel újra a luftballont!
5. Hasonlítsd össze a luftballon nagyságát az előbbivel!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020MAGYARORSZÁG
KORMÁNYAEurópai Unió
Európai Szociális
Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



2. KÍSÉRLLET: A LÉGNYOMÁS ÉS A HŐMÉRSÉKLET

1. Fújj fel két luftballont azonos nagyságúra!
2. Tedd be az egyik luftballont a mélyhűtőbe 20 percre!
3. Vedd ki a luftballont a mélyhűtőből, és hasonlítsd össze a két luftballon nagyságát!
és
1. Tegyéél egy lombikba vizet, és erősíts a szájára egy luftballont!
2. Tedd fel a lombikot a háromlábura, gyújtsd meg alatta a teamécsest!

Tapasztalat	Magyarázat

3. KÍSÉRLLET: A FELSZÁLLÓ LÉGÁRAMLÁS

1. Készíts a papírból egy szélforgót!
2. Lyukaszd ki a közepén, és akaszd fel egy állványra!
3. Gyújtsd meg a teamécsest közvetlenül a forgó alatt, és figyelj meg a forgót!

Tapasztalat	Magyarázat

4. KÍSÉRLLET: A SZÉL KELETKEZÉSE

1. Gyújtsd meg a 8 teamécsest!
2. Rendezd a meggyújtott mécsesek köralakba!
3. Rajzold a füzetedbe, mi történik a mécsesek lángjával!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020





FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. KÍSÉRLET: Milyen hatása van a légnyomásnak a levegőre és az emberi szervezetre?

.....

2. KÍSÉRLET: Hol jellemző a Földön a felszálló légáramlás?

.....

Mi a következménye a levegő feláramlásának?

.....

3. KÍSÉRLET: Rajzold a füzetedbe a kialakult levegőmozgás sémáját!

.....

Milyen pozitív és negatív hatásai vannak a szélnek?

.....

Milyen légköri jelenségben hasonló a levegő cirkulációja?

.....

GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK

1. KÍSÉRLET: Mire kell ügyelni a hegymászóknak, ha egy magasabb hegycsúcs meghódítására vállalkoznak? Miért?

.....

2. KÍSÉRLET: Hol alkalmazzák ezt a jelenséget a valóságban?

.....

3. KÍSÉRLET: Nézd meg a Föld csapadéktérképén, hogy milyen összefüggés van a felszálló légáramlás és a csapadék mennyisége között!

.....

4. KÍSÉRLET: Nézd meg az időjárás jelentést az elkövetkezendő napokban az interneten! Milyen időjárást eredményez a ciklontevékenység?

.....



12. A SZÉL FELSZÍNFORMÁLÓ TEVÉKENYSÉGE



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Ügyelj a tanterem rendjére és az elektromos eszközök használatára!



JÓ, HA TUDOD

A Föld különböző részein az éghajlatnak megfelelően más és más külső erők pusztítják a felszínt. Nagy területeken fontos szerepe van a szélnek, de az csak akkor tudja kifejteni a tevékenységét, ha

a kőzetek „előkészítése”, az aprózódás már lezajlott.

1. Mi az aprózódás, milyen okai vannak a Föld különböző részein?
2. Mi a szél és hogyan alakul ki?
3. Milyen tulajdonságai fontosak a szélnek?
4. Mitől függ a szél sebessége?

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- Homok
- Nedves filcdarabok, ill. ruhadarabok vagy mohapárnák
- Kavicsok, lapos kődarabok
- „fácskák”: hurkapálcika+ szivacs + gyurma+ nehezék
- Víz

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- Lapos tálca
- Hajszárító
- Mély és nagy üvegtál
- A Föld felszíne vaktérkép

1. KÍSÉRLET: A SZÉL FELSZÍNFORMÁLÓ TEVÉKENYSÉGE A SZÁRAZ, LAZA TALAJOK ESETÉN

1. Tegyd a lapos tálcára kb. 1 -2 cm vastag homokot egyenletesen elosztva!
2. Indítsd be a hajszárító kezdő fokozatát!
3. Kapcsoljuk a hajszárítót erősebb fokozatra!
4. Majd váltogasd az erősséget!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020MAGYARORSZÁG
KORMÁNYAEurópai Unió
Európai Szociális
Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



2. KÍSÉRLET: A SZÉL TEVÉKENYSÉGE A FÉLIG KÖTÖTT TERÜLETEKEN

1. Tegyd a lapos tálcára kb. 1 -2 cm vastag homokot egyenletesen elosztva!
2. Helyezd a tálcán lévő homokra a nedves ruha- ill. filcdarabokat vagy mohapárnákat és a kavicsokat!
3. Indítsd be a hajszárító kezdő fokozatát!
4. Kapcsoljuk a hajszárítót erősebb fokozatra!
5. Majd váltogasd az erősséget!

Tapasztalat	Magyarázat

3. KÍSÉRLET: ERDŐSÁVOK HATÁSA A SZÉLERŐZIÓRA

1. Tegyd a lapos tálcára kb. 3-4 cm vastag homokot egyenletesen elosztva!
2. Helyezd a tálcán lévő homokba egymás mellé a „szélirányra merőlegesen” a fácskákat!
3. Indítsd be a hajszárító kezdő fokozatát!
4. Kapcsold a hajszárítót erősebb fokozatra!
5. Majd váltogasd az erősséget!

Tapasztalat	Magyarázat

4. KÍSÉRLET: DEFLÁCIÓS MEDENCE ÉS TANÚHEGYEK KIALAKULÁSA

1. Önts a homokot a mély, nagy üvegtálba, és egyengesd el a homok felszínét!
2. Helyezd el a lapos kődarabokat a homok tetejére!
3. Kapcsold be a hajszárítót az első fokozaton!
4. Tartsd a hajszárítót függőlegesen vagy nagy szögben a felszín felett!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020





5. KÍSÉRLET: A SZÉL TEVÉKENYSÉGEÉS A TALAJVÍZ

1. Öntsöd a homokot a mély, nagy üvegtálba és képezz mélyedéseket homok felszínén!
2. Nedvesítsd be a tálban lévő homokot 1/3 részéig!
3. Indítsd be a hajszárító kezdő fokozatát!
4. Kapcsold a hajszárítót erősebb fokozatra!
5. Emeld a víz szintjét a homokréteg vastagságának 2/3 részéig, majd a felszínig, és működtesd a hajszárítót az erősebb fokozaton!

Tapasztalat	Magyarázat

FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. KÍSÉRLET: Hol zajlik a természetben hasonló folyamat a Földön?

Keress ilyen területeket az atlaszodban, és rajzold be a mellékelt térképváz

Mit helyettesítettünk a hajszárítóval?

2. KÍSÉRLET: Mit akadályoztak a mohapárnák és a kavicsok a homokfelszínen?

3. KÍSÉRLET: Mi a szerepe az erdősávoknak?

Mikor és hol tapasztalhatunk még hasonló jelenséget?

4. KÍSÉRLET: Hol alakult ki Magyarországon deflációs medence?

Milyen kőzet akadályozza ott a szél tevékenységét az eredeti üledékfelszínen?

5. KÍSÉRLET: Milyen magasságig tudja a szél kifejteni a tevékenységét?

Mi alakult ki a homokfelszín mélyedéseiben?

Tudsz-e Magyarországról ilyen példát?

SZÉCHENYI 2020



13. FELHŐ- ÉS CSAPADÉKKÉPZŐDÉS



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Figyelj a forró víz palackba töltésekor, a papír és Bunsen-égő meggyújtásakor!

JÓ, HA TUDOD

A felhő- és csapadékképződés a Föld legfontosabb és egyidejűleg sok veszélyt magukkal hozó jelenségei közé tartoznak. Ezen folyamat nélkül nem lenne földi élet sem.



1. Mi a harmatpont?
2. Mi a köd?
3. Mi a harmat, dér, zúzmara?
4. Milyen hulló csapadékfajtákat ismersz?
5. Mi az izoterma, izobár?
6. Mi a ciklon és az anticiklon? Hogyan alakul ki?
7. Milyen hatása van a ciklonnak és az anticiklonnak az időjárásra?

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- Forró víz
- Zacskó jéggel
- Egy kis darab papír
- Gyufa
- Víz
- Üres konzervdoboz
- Jégkockák
- Só
- Alufólia

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- 1,5 literes PET - palack
- Tálka hóálló üvegből
- Nagy főzőpohár
- Borszeszégő
- Kis főzőphár
- cérna
- Telítettségi táblázat
- Időjárás-modell- Almus Pater: 650
- A modellen szereplő szimbólumok jegyzéke
- Térképvázlat: USA észak-keleti részének állami
- számlógép

1. KÍSÉRLET: FELHŐKÉPZŐDÉS

1. Tölts a PET- palackba forró, de nem forrásban lévő vizet!
2. Várj 5 percet! Öntsd ki a víz $\frac{3}{4}$ részét a palackból!
3. Csavard rá a palack tetejét!
4. Tedd a palack nyílására a kupak helyére a zacskót jéggel!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020



2. KÍSÉRLET: KÖDKÉPZŐDÉS

1. Tedd a papírt a tálkára!
2. Tartsd a palackot a nyílásával lefelé a tálka fölé!
3. Gyűjtsd meg óvatosan a papírt úgy, hogy a füst nagy része a palackba áramoljon!
4. Fordítsd meg gyorsan a palackot!
5. Tedd a palack nyílásához a jeges zacskót!

Tapasztalat	Magyarázat

3. KÍSÉRLET: HARMATKÉPZŐDÉS

1. Töltsd meg a palackot a feléig vízzel, és csavard rá a kupakját!
2. Tedd be a palackot 20 percre a fagyasztószekrénybe!
3. 20 perc elteltével vedd ki a palackot a fagyasztóból, és figyelj meg a külsejét!

Tapasztalat	Magyarázat

4. KÍSÉRLET: DÉRKÉPZŐDÉS

1. Készíts jégkockákat, és törd össze konyharuhába csomagolva kalapáccsal!
2. Töltsd meg az üres konzervdobozt kb. a feléig jéggel!
3. Szórj a jégre a jég mennyiségének kb. 1/3 része sót!
4. Figyelj meg a konzervdoboz külsejét!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020



5. KÍSÉRLET: HULLÓ CSAPADÉK KELETKEZÉSE

1. Helyezd a nagy főzőpohárba a kis hőálló főzőpoharat!
2. Önts a nagy főzőpohárba a kis főzőpohár köré meleg vizet!
3. Fedd be a főzőpohár tetejét alufóliával, és rögzítsd a fóliát cérnával!
4. Gyűjtsd meg a borszeszegőt, és hagyd a vizet 3-4 percig forrni!

Tapasztalat	Magyarázat

6. KÍSÉRLET: A CIKLON, A FRONTOK ÉS AZ IDŐJÁRÁS ÉS ANNAK ELŐREJELZÉSE

1. Olvasd le a modellről, milyen a meleg és a hidegfront felhőzetének kiterjedése? Hol található a felhők a két front esetén?
2. Milyen tipikus felhőket találunk a két fajta front területén?
3. Milyen magasságban található a felhők a két front esetén?
4. Milyen csapadék figyelhető meg a két fronton belül?
5. Mi okozza a hidegfront íves határát, és miért van közel sík határa a melegfrontnak?

Tapasztalat	Magyarázat



FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. KÍSÉRLET: Mi szükséges a felhőképződéshez?

.....
Hogyan érheti el a légtömeg a telítettséget?

.....
Számold ki, mennyi annak a levegőnek a telítettsége, amelynek a hőmérséklete 25°C, és az abszolút vízgőztartalma 15g/ m³!

.....
2. KÍSÉRLET: Mi történik a köddel napközben? Mi a különbség oka?

.....
3. KÍSÉRLET: Miért különösen fontos a harmat a nyári kánikula idején?

.....
4. KÍSÉRLET: Mi a különbség és azonosság a harmat és a dér keletkezése között?

.....
Az év mely időszakában keletkezhetnek?

.....
5. KÍSÉRLET: Mitől függ a csapadék halmazállapota?

.....
Számítsd ki, milyen magasságban és hány °C-on képződik felhő, ha a levegő hőmérséklete a tengerszinten 30 °C, és a levegőben lévő tényleges vízgőztartalom 17 g/m³?

.....
Hogyan keletkezik még hulló csapadék?

.....
6. KÍSÉRLET: Mi okozza Pennsylvania, New York és Ohio államban az esőt?

.....
Várható-e Madison és Wisconsin államban a következő 6 és 12 órában csapadék?

GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK

.....
1. Hogyan lehet és miért szükséges a dér ellen a tavaszi időszakban védekezni?

.....
2. Mi a hulló csapadék jelentősége?

.....
3. Milyen gondokat okoz a túlságosan sok vagy intenzív csapadékhullás?



14. IDŐJÁRÁSI MEGFIGYELÉSEK



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Ügyelj az eszközök épségére a természetben is!



JÓ, HA TUDOD

Az éghajlati sajátosságok és időjárási jelenségek meghatározzák az emberi élet jellegét a Földön. Sok ember számára fontos dolog, hogy milyen lesz az időjárás az adott, az elkövetkezendő napokban, illetve a vegetációs periódusban, mert ettől is függ többek között a mezőgazdasági termelés, a közlekedés és a szabadidő eltöltése is.

1. Mi az idő, az időjárás és az éghajlat, melyek ezek elemei?
2. Mi a felhő? Hogyan keletkezik, és milyen felhőtípusokat ismersz?
3. Milyen hatása van a felhőknek az időjárásra?
4. Mi a szél, és milyen tulajdonságokkal jellemezhető?
5. Hogyan kell tájolóval az északi irányt meghatározni?

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- 1. munkalap: hőmérséklet-táblázat
- jegyzetfüzet
- 3. munkalap: felhőzet, szél, csapadék

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- Digitális maximum és minimum hőmérő (-25°C, - 50°C
- Fedettségi képek
- 5 felhőzet-szimbólum
- Tájoló
- Teleszkópos háromláb
- Tájolókorong nyíllal
- Csiptető-kar
- szélzászló
- zacskó súlyokkal
- forgókanalas anemométer
- esővíz-gyűjtő mérőhenger
- nagyméretű esőmérő adapterrel
- meteorológiai szimbólumok táblázata
- Beaufort szélskála

1. KÍSÉRLET: A LEVEGŐ HŐMÉRSÉKLETÉNEK MÉRÉSE

A/ Ismerkedés a hőmérővel

1. Mérd meg a tanterem hőmérsékletét!
2. Mérd meg a hűtőszekrény fagyasztójának hőmérsékletét!
3. Mérd meg az iskolaudvar hőmérsékletét!
4. Jegyezd fel az adatokat az 1. számú munkalpra!

B/ Rendszeres mérések az iskola udvarán és otthon

1. Mérd meg egy héten át minden munkanapon 7. 45-kor és 13 órakor az iskolaudvar hőmérsékletét!
2. Mérd meg otthon ugyanezeket a napokon 19 órakor az udvaron a hőmérsékletet!
3. Jegyezd fel a mért értékeket az 1. számú táblázatba!
4. Ábrázold a napi minimum- és maximumértékek változását egy grafikonon!



1. KÍSÉRLET: A LEVEGŐ HŐMÉRSÉKLETÉNEK MÉRÉSE *(folytatás)*

Tapasztalat	Magyarázat

2. KÍSÉRLET: A FELHŐZÖTTSÉG VIZSGÁLATA

1. Tanulmányozd a fedettségi képeket a hozzátartozó jelekkel!
2. Becsüld meg a felhőzöttséget, és jegyezd fel az adatokat!
3. Egyeztesd az eredményeket kisebb / 3-4 fős/ csoportokban!
4. Végezd el a megfigyelést egy héten át a hőmérséklet mérésének időpontjaiban!

Tapasztalat	Magyarázat

3. KÍSÉRLET: A SZÉLIRÁNY MEGÁLLAPÍTÁSA

1. Állítsd fel a háromlábát a mellékelt ábrarozat alapján, rögzítsd nehezékekkel a talajhoz!
2. Rögzítsd a tájolót a megadott rajz alapján a háromlábhoz!
3. A mérés helyén állítsd be a tájolókorongot a megfelelő égtáj irányába az ábra alapján!
4. Jegyezd fel a szélzászló irányát / íves fele, ahonnan a szél fúj/!

Tapasztalat	Magyarázat

4. KÍSÉRLET: SZÉLERŐSSÉG MÉRÉSE

1. Rögzítsd a már megismert anemométert a háromlábra egy nem szélárnyékos helyen!
2. Jegyezd fel a mért adatokat Beaufort - szélskála segítségével a 3. munkalapra egy héten keresztül minden nap a hőmérséklet mérésével azonos időben!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020





5. KÍSÉRLET: CSAPADÉK MÉRÉSE

1. Ismerd meg az esőgyűjtő mérőhenger működését!
2. Végezz próbákat a mérőhenger leolvasására!
3. Helyezd el az iskolaudvar egy nyitott részén az esőgyűjtő mérőhengert!
4. Olvasd le minden nap a lehullott csapadék mennyiségét, és jegyezd fel a csapadék típusát és a mennyiségét a 3. számú munkalapra!
5. Ábrázold diagrammon a hét napjainak csapadékmennyiségét!

Tapasztalat	Magyarázat

FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. KÍSÉRLET: Hogyan számítjuk ki a napi, havi és évi középhőmérsékletet?

.....
Számítsd ki az általad megfigyelt hét napi középhőmérsékleteit! A hiányzó adatokat nézd meg az újságban vagy az interneten!

.....
Ábrázold a kapott középhőmérsékleteket grafikonon! Milyen tendenciákat tapasztalsz? Mi lehet a változások oka?

2. KÍSÉRLET: Milyen felhőtípusokat láttál az égen? Milyen időjárást eredményeztek a felhők?

.....
Kialakult-e csapadék a megfigyelt napokon?

.....
Hogyan befolyásolta a felhőzottség a hőmérsékletek alakulását?

3. KÍSÉRLET: Hol és miért fontos a szélirány ismerete?

.....
Milyen eszközökkel lehet mérni a szél irányát?

4. KÍSÉRLET: Milyen következményei voltak a szélesebbég alakulásának?

5. KÍSÉRLET: Mi a csapadék jelentősége?

SZÉCHENYI 2020



15. A VÍZ KÖRFORGÁSA



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLSOK

Ügyelj a Bunsen-égő használata közben! Figyelj a laboratórium tisztaságára!



JÓ, HA TUDOD

A víz az egyetlen olyan elem, ami a Földön mindhárom halmazállapotban (szilárd, cseppfolyós és légnemű) megtalálható. A különböző halmazállapotban lévő részei folyamatos körforgásban vannak, ami nagy hatással van a Földön és annak légkörében lejátszódó számtalan jelenségre.

1. Mi a párolgás motorja?
2. Melyek a víz körforgásának a fázisai?

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- Víz
- Gyufa
- Gyurma
- Fácskák: hurkapálcika+ szivacs
- homok

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- Kémcső
- Mélytányér
- Mérőpohár
- borszeszégő
- háromláb
- Hőálló jénai üvegedény
- Mérőpohár
- Nagyobb üvegtál
- Pohár
- Locsolókanna / gyerek

1. KÍSÉRLET: A VÍZ KÖRFORGÁSA

1. Tedd a doboz tetejét a domborzati idomra úgy, hogy az fedje a dobozt!
2. Helyezd be a felhő idomot a doboz tetejébe - felhő a tenger felett!
3. Mozgasd a doboz tetejét a hegység irányába!
4. Mi történik ott a felhővel? Mi ennek a mozgásnak a következménye?
5. Vedd le a doboz tetejét, és figyeld meg a hegyoldalakat!

Tapasztalat	Magyarázat

2. KÍSÉRLET: PÁROLGÁS SZOBAHŐMÉRSÉKLETEN

1. Tölts a kémcsőbe és a mélytányérba 1-1 dl vizet!
2. 35-40 perc múlva öntsd át a kémcsőben és a tányérban megmaradt vizet egy - egy mérőpohárba, jegyezd fel a mennyiségeket!

Tapasztalat	Magyarázat

3. KÍSÉRLET: PÁROLGÁS MELEGÍTÉSSEL

1. Tölts 1 dl vizet a kémcsőbe, gyűjtsd meg a borszeszégőt!
2. Melegítsd a vizet 2percig, majd öntsd át a maradékot a mérőpohárba, és jegyezd fel a mennyiséget!
3. Tölts 1 dl vizet a lapos hőálló jénai edénybe, tedd a borszeszégő feletti háromlábra!
4. Melegítsd 2 percig az edényt, majd öntsd a maradékot a mérőpohárba, és jegyezd fel a mennyiséget!

Tapasztalat	Magyarázat

4. KÍSÉRLET: LEFOLYÁS KEMÉNY KÖZETBŐL ÁLLÓ FELSZÍNEKEN

1. Készíts az üvegtálban lejtőt gyurmából!
2. Csepegtess a locsolókannából 1 dl vizet a lejtőre, a lejtő alján szívd fel a lefolyt vizet, mérd meg a lefolyt víz mennyiségét!
3. Erdősítsd be a domboldalt fácskákkal!
4. Csepegtess a locsolókannából 1 dl vizet a lejtőre, a lejtő alján szívd fel a lefolyt vizet, mérd meg a lefolyt víz mennyiségét!
5. Cseréld ki a fákat szárazra, és öntsd a vizet intenzíven a fácskákra!
6. Mérd meg újra a lefolyt víz mennyiségét!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020

 MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

 Európai Unió
Európai Szociális
Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE


5. KÍSÉRLET: LEFOLYÁS LAZA KÖZETBŐL ÁLLÓ FELSZÍNEKEN

1. Készítsünk az üvegtálban lejtőt homokból!
2. Csepegtessünk a locsolókannából 1 dl vizet a lejtőre! Mit tapasztalunk?
3. Cseréljük ki a homokot szárazra, majd erdősítsük be a domboldalt fácskákkal!
4. Öntsünk nagyobb intenzitással a locsolókannából 1 dl vizet a lejtőre, mit tapasztalunk?

Tapasztalat	Magyarázat

FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. Honnét származik a légkör vizének a nagyobb része?

.....

2. Miért száradnak a ruhák a napsütéses időben gyorsabban, mint a párás, borús időben?

.....

3. Mitől függhet még a lefolyási koefficiens?

.....

4. Miért káros a hegyoldalakon a tarvágás?

.....

SZÉCHENYI 2020

16. VÍZMINŐSÉGI VIZSGÁLATOK, VÍZTISZTÍTÁS



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Ügyelj a vegyszerek használatára és a laboratórium tisztaságára!



JÓ, HA TUDOD

A víz a Föld felszínén egyik leggyakrabban előforduló vegyület, földi élet alapja. A Föld felszínnek 71 %-át borítja az óceánok és tengerek formájában, ami sós víz. Az összes vízkészlet 2,5 %-a édesvíz, ami a Föld ivóvízkészletét biztosítja. Ennek a nagyobb része a felszín alatt található, illetve a gleccserekben és a belföldi jégtakaróban halmozódott fel. Az utóbbi időben ezek mennyisége fokozatosan csökken és veszélyben van az ivóvízellátás a Földön. Ezért nagyon fontos tudni, hogy hol milyen formában fordul elő, melyiket lehet pl. ivóvízként felhasználni, hogyan lehet és kell vele takarékoskodni, illetve a vízszennyezést megakadályozni.

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- 3 vízminta: Öreg-tó, Platán - forrás, Esővíz
- Indikátorpapír
- Indikátor
- Mérőoldat
- Nessler – reagens
- Aktív szén
- Kavics
- Homok
- Mosószeres víz

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- 2 lombik
- Kémcső
- Mérőedény
- színskála
- Foszfát tesztcsík
- 4 tiszta joghurtos pohár
- Filteres zacskó
- 2 literes befőttes üveg
- Tölcsér
- Szög
- géz

1. KÍSÉRLET: A VÍZ ÁTLÁTSZÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA

1. Öntsd a vízmintákat a lombikokba!
2. Rázd meg a lombikokat, és értékeld a vizek átlátszóságát! (kristálytisza, opálos, kissé zavaros, nagyon zavaros)

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020MAGYARORSZÁG
KORMÁNYAEurópai Unió
Európai Szociális
Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



2. KÍSÉRLET: A VÍZ SZÍNÉNEK ÉS SZAGÁNAK VIZSGÁLATA

1. Fordítsd a lombikokat a fény felé, és nézd meg a színét!
2. Szagold meg a lombikban lévő vizeket!

Tapasztalat	Magyarázat

3. KÍSÉRLET: A VÍZ KÉMHA TÁSÁNAK VIZSGÁLATA

1. Öntsd bele a vízmintákat a kémcsövekbe!
2. Helyezd bele a kémcsövekbe az indikátorpapírt!
3. Hasonlítsd össze az indikátorpapír színét az eredeti színskálával!

Tapasztalat	Magyarázat

4. KÍSÉRLET: A VÍZ KEMÉNYSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

1. Tölts a mérőedényekbe 5-5 cm³ vizet!
2. Cseppents bele mindegyik edénybe 3 csepp indikátort és keverd össze a vízzel! Jegyezd fel, milyen a minták színe!
3. Adj egy csepp mérőoldatot mindegyik vízmintához és keverd össze!
4. Addig adagold a cseppeket, míg az oldat színe zöldre nem változik!
5. Jegyezd fel a hozzáadott cseppek számát, és az eredményt számítsuk át keménységre!

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



5. KÍSÉRLET: A VÍZ FOSZFÁTION-TARTALMÁNAK VIZSGÁLATA

1. Vegyél ki 3 tesztcsíkot a dobozból! / A dobozt azonnal zárd vissza! /
2. Merítsd a tesztcsíkokat 1-1 másodpercre a vízbe!
3. Tegyel egy cseppet a Nessler- reagensből a tesztcsíkokra, hagyd 15 másodpercig rajta a reagenst a csíkokon!
4. Rázd le a felesleges folyadékot a csíkokról!
5. Várj 60 másodpercig! 1 perc elteltével hasonlítsd össze a tesztcsíkok színét a színskálával!

Tapasztalat	Magyarázat

6. KÍSÉRLET: VÍZTISZTÍTÁS

1. Lyukaszd ki a joghurtos poharak alját, tegyél mindegyiknek az aljára szűrőpapírt!
2. Töltsd meg 1-1 poharat aktív szénrel, kavicsal és homokkal!
3. Helyezd a 4. pohárba a filteres zacskót!
4. Rakd egymásra a befőttes üvegben a joghurtos poharakat, a következő sorrendben: filteres legyen a tetején, aztán kavicsos, homokos, aktív szenes!
5. Önts a rendszerbe kb. 2 dl vizet az Öreg-tóból!
6. Szedd ki a joghurtos poharakat az üvegből, és vizsgáld meg az üvegbe folyt víz fizikai tulajdonságait (átlátszóság, szín) és a pH-értékét!
7. Helyezd vissza a joghurtos poharakat a befőttes üvegbe az előzőek szerint!
8. Öntsd az előzőekben megtisztított vízbe mosószert, és önts a víztisztítóba!
9. Vedd ki a joghurtos poharakat a befőttes üvegből, rázd össze a vizet, majd mérd meg a víz pH-értékét!

Tapasztalat	Magyarázat



FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. Melyik vízminta származik az Öreg- tóból, a Platán - forrásból és melyik az esővíz?

.....

2. Mi alapján lehet ezt megállapítani?

.....

3. Milyen kritériumoknak kell az ivóvíznek megfelelni?

.....

4. Hogyan távolíthatók el a lebegő anyagok a vízből?

.....

5. Miért és hol fontos a víz keménysége?

.....

6. Hogyan biztosítják lakóhelyed ivóvízszükségletét?

.....

7. Mi okozza a természetes vizek foszfáttelhelését?

.....

8. Mit tehetünk a foszfáttartalom csökkentéséért?

.....

9. Milyen tisztítást végeztünk el a víztisztító – berendezésünkkel?

.....





Ősmaradványok

Ammoniteszek

Az ammoniteszek (magyar kládnevén előrenéző szifótölcséres lábasfejűek) kihalt tengeri állatok egy csoportja, az ammonoideák alosztálya a fejlábúak osztályában, a puhatestűek (Mollusca) törzsében. Maradványaik kitűnő korjelző fosszíliák, amelyek segítségével viszonylag könnyen megállapítható az adott kőzet kora. A korjelző szerepük betöltésére az ebbe a képessé az ammoniteszeket, hogy egy-egy nemük általában legfeljebb 1-2 millió évig élt, az evolúció során viszonylag gyorsan változtak. Másrészt a Tethys-óceán üledékeiből képződött kőzetek az egész Eurázsiai-hegységrendszerben megtalálhatóak, az egykori igen hasonló éghajlati és geokémiai feltételek mellett a fajok széles elterjedtek voltak. Az, hogy abszolút korok (vagy inkább intervallumok) rendelhetők az adott ammonitesz nemekhez, az annak köszönhető, hogy izotópos vizsgálatokat végeztek az üledékekben található vulkáni tufaszórás-nyomokban, s ezáltal határoztak meg „objektív” geológiai kort.

Orthoceras

A fejlábúak vagy lábasfejűek (Cephalopoda, görög κεφαλό + ποδα, fej + láb) a puhatestűek (Mollusca) törzsének egyik osztálya. A puhatestűek legfejlettebb csoportja. Nevüket a szájníylás körül elhelyezkedő karokról kapták. A karok száma fontos jelleg a rendszertani besorolásuk szempontjából, mivel a nautilusoknak akár 90, a szépiáknak és a kalmároknak 10, a polipoknak 8 karjuk van. Látható ház csak kevés fajnál van, a külső vázas lábasfejűek a földtörténeti középkorig az ismert alakok döntő többségét adják, mára megfogyatkoztak. A belső vázas lábasfejűeknél a ház elcsökevényesedett maradványa a test belsejében foglal helyet (kalmárfélék), a polipoknál teljesen el is tűnik. Látásuk eléri a gerinceseknél kialakult szem fejlettségét. Gyors színváltoztatásra képesek (a nautilusok kivételével). Ragadozók, állkapcsuk fordított papagájcsőrrre emlékeztet. Méregmirigygel rendelkezhetnek. Különleges szervük a tintazacskó, amivel tintaszerű anyagot bocsátanak ki meneküléskor. A legnagyobb méretű gerinctelen állatok is ide tartoznak. Egyesek meglepő intelligenciával rendelkeznek.

Composita

A zárosperemű pörgekarúak (Articulata vagy Testicardines) a Brachiopodák egyik osztálya, a kettő közül a népesebb, az összes pörgekarú faj mintegy 90%-át tartalmazza. A legrégebbi és egyben legújabb kategória a pörgekarúak között. A törzs osztályozását Thomas Henry Huxley 1869-ben végezte el, felállítva az Articulata és Inarticulata osztályokat. Huxley rendszerét több alkalommal módosították, míg 1952-től ismét ezt a nevet használják a Rhynchonelliformea megnevezés helyett, és 1996-ban Williams és társai is ezt használták fel. A Rhynchonelliformea ma szinonimája az Articulatának. A pörgekarúak taxonómiája a mai napig sem állandósult, például a Paleotremata rendet egyes rendszertanok egyáltalán nem tartalmazzák.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



Ősmaradványok

Triticites

A likacsosházúak vagy likacsoshéjúak (Foraminifera – latin foramen = lyuk, házag, fero = hozni, vinni szavakból) egysejtű eukarióta élőlények. Legfőbb jellemzőik az állabak. Többségüket kalcium-karbonátból álló héj avagy ház borítja. A legtöbb fajuk nem nagyobb 1 mm-esnél, de a legnagyobb ismert fajnak már 19 cm-es egyede is került elő. Körülbelül 275 000 recens és fosszilis fajuk ismert. A mai tengerekben minden mélységben és minden éghajlati övben élnek.

Fuzulina

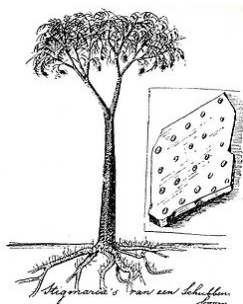
Fisch. (állat), többnyire orsóalakú, hasonlít az alveolinához, szintén csigavonalban van becsavarodva, úgy hogy csak az utolsó kanyarulat látszik, belül a kamrák nincsenek másodlagos válaszfalak segélyével apróbb kamrákra osztva, mint az alveolinánál. Kizárólag a karbon korban éltek, itt azonban különösen a korszak végén olyan nagy mennyiségben fordultak elő, hogy az akkor leülepedett mészkövek kizárólag F.-ből állanak s azért a földtanban Fusulina-mészkőnek nevezik, l. Mészkő.

Pikkelyfa

Lepidodendron a pikkelyfák (Lepidodendropsida) osztályának a Lepidodendrales rendjébe, ezen belül a pikkelyfafélék (Lepidodendraceae) családjába tartozó nemzetség.

A Lepidodendron (magyarul: „Pikkelyfa”), egy kihalt, kezdetleges, edényes, faszzerű növény volt, amely rokonságban állt a valódi korpafüvekkel (Lycopodiopsida). A nemzetség fajai, néha elérték a 30 méter magasságot és az 1 méter átmérőjű törzset. A Lepidodendron-fajok a karbon kor jellegzetes növényei. Bár a Lepidodendronokat néha „óriás valódi korpafüveknek” nevezik, valójában e növények, inkább a durdafüvekkel (Isoetopsida) állnak közelebbi rokonságban.

A Lepidodendron-fajoknak magas, vastag törzse volt. A törzs hosszán ritkán ültek ágak, ezek inkább e faszzerű növény tetején ültek. Az ágakon fűtszerűen helyezkedtek el a levelek. Ezek a levelek hosszúak és keskenyek voltak, hasonlóak a mai füvek éléhez, és spirálisan ültek az ágakon. A Lepidodendron-fajoknak lemezes edénnyalábjai voltak. A szárban lemez alakú fa- és hancsrészek váltakozva álltak.



Toronycsiga

A közönséges toronycsiga (*Turritella communis*) a csigák (Gastropoda) osztályának a Sorbeoconcha rendjébe, ezen belül a toronycsigák (*Turritellidae*) családjába és a *Turritella* nembe tartozó faj. algafajta

Ösmaradványok

Tabuláta

A virágállatok vagy korallok (Anthozoa) osztálya a csalánozók (Cnidaria) törzsébe tartozó tengeri élőlények. A korallok közé tartoznak a trópusi óceánokban élő korallzátonyokat alkotó organizmusok, amelyek kalcium-karbonátot kiválasztva hoznak létre szilárd vázat. hatosztatú virágállatok (Hexacorallia)

Rája

A rájaalakúak (Rajiformes) a cápákkal rokon, de azoktól sokban eltérő csoport, a porcos halak (Chondrichthyes) osztályának Elasmobranchii alosztályába, de külön öregrendbe (Batoidea) tartozó rend. 5 család, 49 nem és 382 faj tartalmaz jelenleg a lista.

Testük hát-hasi irányban erősen lapított, alakjuk jellegzetesen rombusz vagy kör alakú, kifejezetten aljzatlakó fajok. A cápákhoz hasonlóan 5 szabad kopolytúrésük van, de ezek a hasi oldalon helyezkednek el. Mellúszóik fejlettek, a feji tájéktól kezdve, széles alapon illeszkednek a test oldalához, ezekkel szárnyyszerű csapásokat végezve úsznak. A nyaki tájék a törzssel összenőtt. Szemükön sem pislogóhártya, sem szabad szemhéj nincs. Szemük a fej háti oldalán található. Farok alatti úszójuk mindig hiányzik, a hát vagy farokúszó is hiányozhat. Belső megtermékenyítésűek, tojásrakók (oviparia), félelevenszülők (ovoviviparia), vagy elevelenszülők (viviparia). Ragadozó, tengeri állatok, de édesvizetekbe is felúszhatnak.

Cápa

A cápaszerűek vagy közismertebben cápák (Selachimorpha) a szűkebb értelemben vett porcos halak (Chondrichthyes) osztályába tartozó öregrend. Őslénytani szempontból az Elasmobranchii (kopolytúfedő nélküliek) rendjének alrendje, amely a bazális csoporttól (Cladoselachii, antennás cápák) elkülönülő porcos halakat jelenti. Az antennás cápák már a devon második felében megjelentek, a valódi cápák a karbonban.

Mészszivacsok

A mészszivacsok (Calcarea) a szivacsok (Porifera) törzsének egy osztálya. Nevüket kalcium-karbonáttól álló szivacsstűiről kapták, amely lehet kalcit és aragonit is. A szivacsok mindhárom felépítési típusa (aszkonoid, szikonoid, leukonoid) előfordul az osztályban. Méretük jellemzően 10 centiméternél kisebb, de a leukonoid formák nagyobbak is lehetnek. Kizárólag sósvíziek, és habár világszerte elterjedtek, legtöbbjük sekély, meleg tengerekben él. Nagyjából 400 recens fajuk van. *Wewokella costata* a mészszivacsok karbon korban a pennsylvaniai tengerekben élt faja.

Coryphodon

A Coryphodon az emlősök (Mammalia) osztályának a kihalt Cimolesta rendjébe, ezen belül a Coryphodontidae családjába tartozó kihalt nem. A Coryphodon Észak-Amerika területén élt, körülbelül 59-51 millió évvel ezelőtt, a paleocén és az eocén korok határán. A Mongóliában élő, középső eocén korszaki *Hypercoryphodon* őskének tekintik.

Ez az állat a pantodonták egyike, vagyis az első óriás emlősök képviselője volt.

A Coryphodon Észak-Amerika területén vándorolt, helyettesítve az ősbibb alakú, de addigra már kihalt *Barylambdát*. Egy méteres marmagasságával és 2,25 méteres hosszával, korának a legnagyobb emlőse volt. Félig vízi életmódot folytatott, éppen úgy ahogy ma a nilusi víziló (*Hippopotamus amphibius*) él; habár a vízilóval semmi rokonsági kapcsolata nincs.[1]

Ösmaradványok

Cianobaktériumok

A cianobaktériumok (Cyanobacteria) baktériumtörzsét korábban kékmoszatok (Cyanophyta) néven a növények országába sorolták fajainak megjelenése és életmódja alapján. Mintegy 2000 fajukat ismerjük. Nevük egyrészt prokarióta rokonságukra utal, másrészt a többi fotoszintetikus színanyagot elfedő, kék színű fikociánra.

A többi prokariótához hasonlóan a Föld legősibb szervezetei közé tartoznak. Riboszomális RNS-ük összetétele arra utal, hogy önálló csoportként különültek el már az előtt, hogy az archeák (Archaea) Gram-pozitív és Gram-negatív csoportokra váltak szét. Meszet kiválasztó formáik már a prekambriumból ismertek. Legtöbb fajuk kozmopolita flóraelemként édesvizekben fordul elő.

Edényes növények

A szövetes növények, edényes növények vagy magasabb rendű növények (Tracheophyta vagy Tracheobionta, illetve Cormophyta vagy Cormobionta) a növények országának (Plantae) egyik csoportja. Rokonértelmű fogalom még a hajtásos növények is, mert csak a valódi hajtás tartalmaz szöveteket, így a mohák (Bryophyta) még nem tartoznak a szövetes növények közé. A szövetes növényeknek egyedfejlődésük során kialakulnak a szöveik, melyek között munkamegosztás van, ezáltal sokkal hatékonyabb és gyorsabb anyagcseréjük, növekedésük, fejlődésük, tehát fontos élet-tani (fiziológiai) szerepük van.

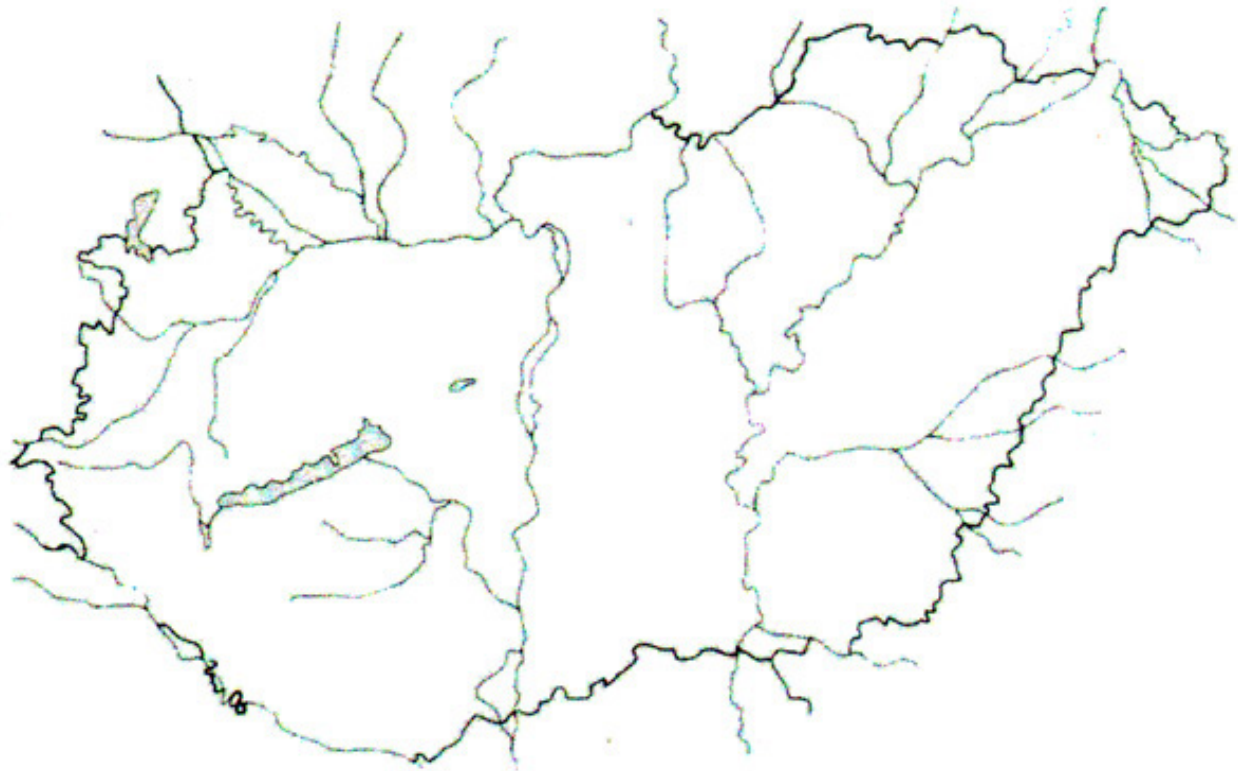
Atrypa fajok

A pörgekarúak (Brachiopoda, régi magyar nevén kagylósférgék) kéthéjű külső vázzal rendelkező tapogató-csillókoszorús állatcsoport. Néhány szabadon úszó fajtát leszámítva aljzathoz rögzített életmódú, nyéllel a fenékhez tapadó, szűrő táplálkozású élőlénykör. Házuk a kagylók héjához morfológiailag hasonló, de nem homológ, mindig egyenlőtlen teknőjű, de általában egyenlő oldalú (vagyis tengelyszimmetrikus). A kagylóknak jobb és bal oldali, ezzel ellentétben a pörgekarúaknak alsó és felső teknőjük van. A régi rendszertanok a testüreges állatok (Coelomata) közé tartozó Tentaculata (tapogatókoszorúsok) törzs egyik osztályaként írták le. Ezt a törzset ma a tapogatócsillókoszorús állatok néven (Lophotrochozoa) tartják nyilván. Közös jellemzőjük a test elülső részének koszorúszerű tartóján (lophophor) elhelyezkedő számos tapogató (tentaculum). A pörgekarúak tapogatókoszorúja olyan mértékben módosult, hogy alig ismerhető fel.

A szilurban a Trimerella, Chonetes és Atrypa nemek népesítették be a tengereket.

SZÉCHENYI 2020MAGYARORSZÁG
KORMÁNYAEurópai Unió
Európai Szociális
Alap**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

VAKTÉRKÉPEK



SZÉCHENYI  2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



A Tatai Eötvös József Gimnázium Öveges Programja
TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0014



FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Dr. Tóth Aurél : 200 földrajzi kísérlet

Tankönyvkiadó Vállalat
Budapest 1971

2. A Nap, a Föld és a Hold – Almus Pater kísérleti útmutató

Cikkszám: 5655

3. Kropog Erzsébet: Környezettani vizsgálatok

Műszaki kiadó
Budapest 2000

4. Kropog Erzsébet: Környezettani vizsgálatok

Műszaki Könyvkiadó
Budapest 2000

5. Janice VanCleave: Csillagászat: 101 könnyű és látványos kísérlet a csillagászat játékos megismeréséhez

Springer – Verlag
Budapest Berlin 1994

6. Janice VanCleave: Földrajz: Könnyű és egyszerű gyakorlatok a földrajz játékos tanulásához

Springer- Verlag
Budapest Berlin 1994

7. Mag. Dr. Christian Fridrich: Kids erforschen: Energie aus der Tiefe

PROverbis Verlag
2011

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

